

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-300365

(43)Date of publication of application : 02.11.1999

(51)Int.Cl.

C02F 1/50

C02F 1/50

C02F 1/50

B01D 53/66

B01F 1/00

B01F 3/04

C01B 13/10

C02F 1/78

(21)Application number : 10-124267

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 17.04.1998

(72)Inventor : IKE HIDEAKI

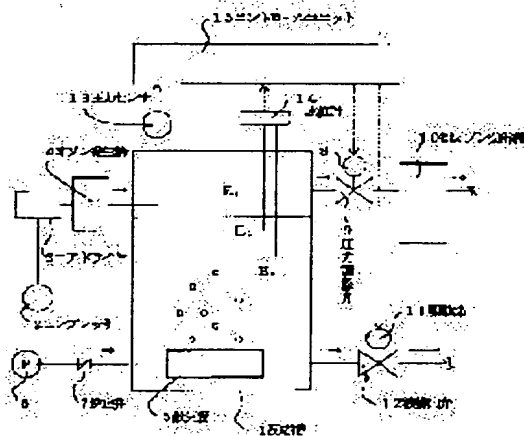
SUZUKI EIKO

## (54) OZONIZED WATER PRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized device by which stable concd. ozonized water with the ozone concn. variable is obtained with high ozone dissolving efficiency.

SOLUTION: This device is provided with an ozonizer 4, a water feed pump 6 for sending the water to be treated, a reaction tank 1 for reacting the ozone gas generated from the ozonizer with the water to be treated, a liq. discharge valve 12 for adjusting the discharge of the water to be treated, a pressure control valve 9 for controlling the ozone gas pressure and a waste ozone decomposing tank 10 for decomposing the reacted ozone gas. The reaction tank is formed with a high-pressure vessel, and a holding means is provided to keep the ozone gas pressure and water level independently constant. The holding means is furnished with a pressure sensor 13 for detecting the pressure of the ozone gas in the reaction tank, a level gage 14 for measuring the level of the water to be treated and a control unit 15 for processing the data from the pressure sensor and level gage and sending a driving command to the driving parts 8 and 11 of the pressure control valve and liq. discharge valve.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 3 0 0 3 6 5

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 11 月 2 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I			
C 0 2 F 1/50	5 5 0	C 0 2 F 1/50	5 5 0 L		
	5 3 1		5 3 1 R		
	5 4 0		5 4 0 A		
B 0 1 D 53/66		B 0 1 F 1/00	A		
B 0 1 F 1/00		3/04	A		
審査請求 未請求 請求項の数 2	F D	(全 3 頁)	最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願平 10-124267

(22) 出願日 平成 10 年 (1998) 4 月 17 日

(71) 出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

(72) 発明者 池 英昭

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

株式会社安川電機内

(72) 発明者 鈴木 映子

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

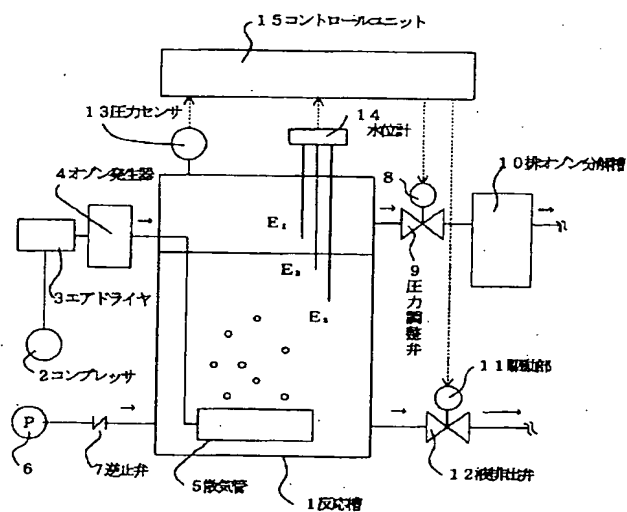
株式会社安川電機内

(54) 【発明の名称】 オゾン水製造装置

(57) 【要約】

【課題】 小型でオゾンの溶解効率が高く、オゾン濃度を可変でき、かつ安定した高濃度のオゾン水を得る。

【解決手段】 オゾン発生器 4 と、被処理水を送る送水ポンプ 6 と、オゾン発生器から発生したオゾンガスを被処理水と反応させる反応槽 1 と、被処理水の排出量を調整する液排出弁 12 と、オゾンガスの圧力を調整する圧力調整弁 9 と、反応処理後のオゾンガスを分解する排オゾン分解槽 10 とを備え、反応槽を高圧容器で構成し、オゾンガスの圧力および水位をそれぞれ独立して一定状態にできる保持手段を備えた構造にしている。保持手段は、反応槽内のオゾンガスの圧力を検出する圧力センサ 13 と、被処理水の水位を測定する水位計 14 と、圧力センサと水位計からのデータを演算処理し圧力調整弁および液排出弁の各駆動部 8, 11 に駆動指令を送るコントロールユニット 15 とを備えている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オゾン発生器と、被処理水を送る送水ポンプと、前記オゾン発生器から発生したオゾンガスを被処理水と反応させる反応槽と、前記被処理水の排出量を調整する液排出弁と、前記オゾンガスの圧力を調整する圧力調整弁と、反応処理後のオゾンガスを分解する排オゾン分解槽とを備えたオゾン水製造装置において、前記反応槽を高圧容器で構成し、前記オゾンガスの圧力および水位をそれぞれ独立して一定状態にできる保持手段を備えたことを特徴とするオゾン水製造装置。

【請求項 2】 前記保持手段は、反応槽内のオゾンガスの圧力を検出する圧力センサと、前記被処理水の水位を測定する水位計と、前記圧力センサと前記水位計からのデータを演算処理し前記圧力調整弁および前記液排出弁の各駆動部に駆動指令を送るコントロールユニットとからなる請求項 1 記載のオゾン水製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、オゾンガスを被処理水に溶解させオゾン水を製造する装置に関し、とくに、小型でオゾン濃度を可変にできるオゾン水製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、オゾン水製造装置として図 2 に示すようなものが提案されている（特開 61-291097）。図において、1 は被処理水とオゾンガスを反応させる反応槽、4 はオゾン発生器、5 はオゾンを散気する散気管、6 は被処理水を送る送水ポンプ、9 は圧力調整弁、10 は反応後の排オゾンを分解する排オゾン分解槽、12 は処理後の被処理水の量を調節する液排出弁である。オゾン発生器 4 にて生成されたオゾンガスは反応槽 1 に送水され、散気管 5 で微細な気泡になり、送水ポンプ 6 から逆止弁 7 を経て反応槽 1 に供給された被処理水と気液接触により反応し、オゾン水が生成される。オゾン水は液排出弁 8 を経て取り出される。また、未反応のオゾンガスは排オゾン分解槽 10 にて分解され大気中に放出される。オゾンの被処理水に対する溶解効率を高め高濃度のオゾン水を製造するには、反応槽 1 の水深を深くするか、または、反応槽 1 と排オゾン分解槽 10 間に圧力調整弁 9 を設け、反応槽 1 内の圧力を

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、反応槽の水深を深くすると装置が大型になるという欠点があった。また、反応槽と排オゾン分解槽間に圧力調整手段を設け、反応槽 4 の圧力を高めると高濃度オゾン水は製造できるが、圧力調整手段のみでは数気圧のオゾンガスと被処理水を反応槽内に連続で供給する際、液排出弁により反応槽内の水位を一定に調整するのが困難であり、安定した濃度のオゾン水が製造できないという問題があっ

た。そこで、本発明は水深に依存することがなく、小型でオゾン濃度を可変でき、かつオゾンの溶解効率が高く、安定した高濃度のオゾン水が得られるオゾン水製造装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するため、本発明はオゾン発生器と、被処理水を送る送水ポンプと、前記オゾン発生器から発生したオゾンガスを被処理水と反応させる反応槽と、前記被処理水の排出量を調整する液排出弁と、前記オゾンガスの圧力を調整する圧力調整弁と、反応処理後のオゾンガスを分解する排オゾン分解槽とを備えたオゾン水製造装置において、前記反応槽を高圧容器で構成し、前記オゾンガスの圧力および水位をそれぞれ独立して一定状態にできる保持手段を備えた構造にしている。前記保持手段は、反応槽内のオゾンガスの圧力を検出する圧力センサと、前記被処理水の水位を測定する前記水位計と、前記圧力センサと前記水位計からのデータを演算処理し前記圧力調整弁および前記液排出弁の各駆動部に駆動指令を送るコントロールユニットとを備えたものである。上記手段により、水深に依存することなく反応槽内の圧力を高めることができるので、被処理水中の溶存オゾン濃度が高濃度となる。かつ、水位制御手段を設けることで、高圧オゾンガスと被処理水を連続で供給しても反応槽内の水位は一定に保たれ、常に安定した高濃度のオゾン水が製造できる。さらに、反応槽内の設定圧力を変更することにより容易に溶存オゾンの濃度を変えることができる。

## 【0005】

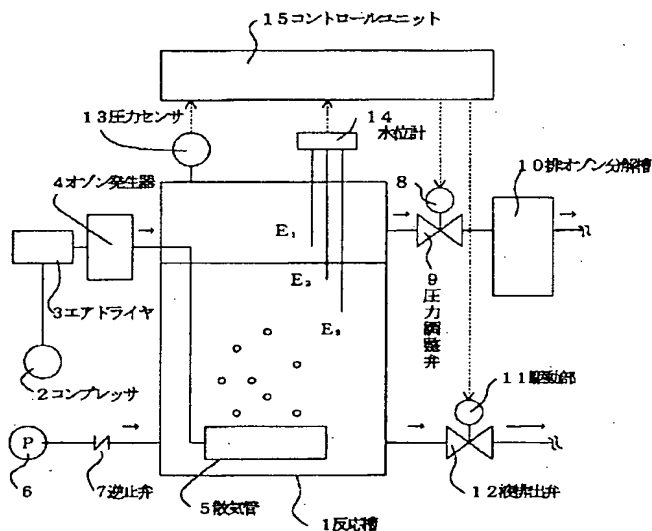
【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図 1 に基づいて説明する。図 1 は本発明のオゾン製造装置を示すフロー図である。図において、13 は圧力センサ、14 は水位計、15 は圧力センサ 13 や水位計 14 のデータ情報を演算し制御指令を送るコントロールユニット、8 は圧力調整弁 9 を駆動する駆動部、11 は液排出弁 12 を駆動する駆動部である。いま、コンプレッサ 2 からエアドライヤ 3 を経てオゾン発生器 4 に原料ガスが供給されると、オゾン発生器 4 にてオゾンガスが生成される。オゾンガスは反応槽 1 に送入される際、散気管 5 で微細な気泡になり、給水ポンプ 6 から逆止弁 7 を経て反応槽 4 に供給された被処理水と気液接触により反応し、オゾン水が生成する。ここで、反応槽 4 内に高圧のオゾンガスと被処理水を連続で供給する場合、ガス圧コントロールは次のように行う。圧力設定値を電気信号でコントロールユニット 15 に送信する。反応槽内のガス圧は圧力センサ 13 により検出され、電気信号によりコントロールユニット 15 に送信される。その信号に従いコントロールユニット 15 から反応槽 4 と排オゾン分解槽 9 との間の配管に設けた駆動部 8 に制御信号を出力し、設定圧力に従い圧力調整弁 9 を開閉して排オゾンガス流量をコントロールする。また、反応槽 4 内の水位制御は次のよ

うに行う。水位計14を用い、液面がE<sub>1</sub>に達すると駆動部11により液排出弁12は開動作を行い、E<sub>2</sub>以下になると液排出弁12は閉動作になるようにコントロールユニット15に設定し、この自動制御を行う。なお、気液接触の方法は散気管を用いたデフューザ方式のみでなく、エジェクター方式やその他の気液接触方式においても適用できる。このように、反応槽内のオゾンガスの圧力と被処理水の水位を独立して設定できるので、オゾンの溶解効率を高め、高濃度のオゾン水を製造することができる。また、高压のオゾンガスと被処理水を同時に供給する場合でも、反応槽内の圧力および水位を一定に制御することができるので、安定した高濃度のオゾン水を製造できる。さらには反応槽内の設定圧力を変更することで溶存オゾン濃度を容易に可変にすることができる。

## 【0006】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、反応槽内のオゾンガスの圧力と被処理水の水位を独立して一定に設定し制御するので、小型でオゾン濃度が可変に

【図1】



でき、溶解効率が高く、安定した高濃度のオゾン水を製造できる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

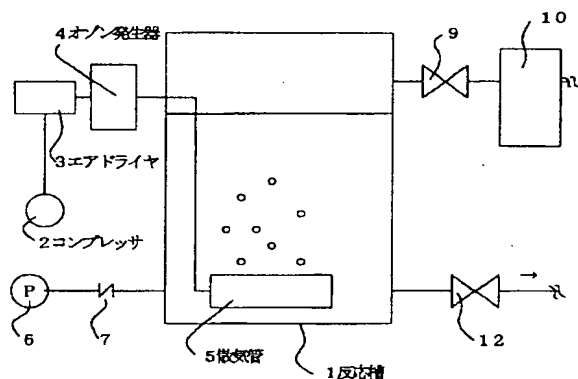
【図1】 本発明の実施例を示すオゾン水製造装置のフロー図である。

【図2】 従来のオゾン水製造装置のフロー図である。

## 【符号の説明】

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1 反応槽      | 11 駆動部        |
| 2 コンプレッサ   | 12 液排出弁       |
| 3 エアドライヤ   | 13 圧力センサ      |
| 4 オゾン発生器   | 14 水位計        |
| 5 散気管      | 15 コントロールユニット |
| 6 送水ポンプ    |               |
| 7 逆止弁      |               |
| 8 駆動部      |               |
| 9 圧力調整弁    |               |
| 10 排オゾン分解槽 |               |

【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 1 F 3/04

C 0 1 B 13/10

D

C 0 1 B 13/10

C 0 2 F 1/78

C 0 2 F 1/78

B 0 1 D 53/34

1 2 0 B